

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03249713 A

(43) Date of publication of application: 07 . 11 . 91

(51) Int. Cl.

G02B 7/04
G03B 5/00

(21) Application number: 02048766

(22) Date of filing: 28 . 02 . 90

(71) Applicant: FUJI PHOTO OPTICAL CO
LTD FUJI PHOTO FILM CO LTD(72) Inventor: TAKAHASHI YOSHINOBU
YOKOTA MITSUO

(54) PHOTOGRAPHIC LENS DRIVING DEVICE FOR CAMERA

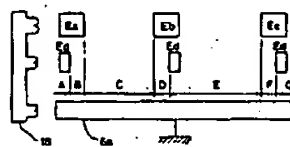
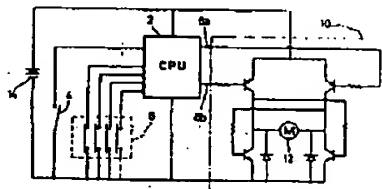
(57) Abstract:

PURPOSE: To position a photographic lens at a specific position under simple control by moving the photographic lens at a relatively fast speed up to nearby a position of specific focal length, driving a motor at a slow speed from the position to the specific position, and moving the photographic lens.

CONSTITUTION: Contacts of an encoder 6 for detecting the position where the photographic lens is stopped consist of a position detection main contact Ed corresponding to the specific focal length position and a position detection subordinate contact Ea which is arranged deviating slightly from the main contact and used to detect the position deviating slightly from the specific focal length position. When the photographic lens is moved, the motor 12 is driven fast up to the position detection subordinate contact Ea and when the position detection subordinate contact Ea is detected and then turned on at the time of one-side driving of the photographic lens, a flag indicating the detection of the making of the contact is set; when the OFF state of the position detection subordinate contact Ea is detected, the photographic lens is driven slowly in the reverse direction until the position detection main

contact Ed is detected. Consequently, the control means can be simplified and the lens can securely be stopped at the specific position.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-249713

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月7日

G 02 B 7/04
G 03 B 5/00

Z

7448-2K
7811-2K

G 02 B 7/04

E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 カメラの撮影レンズ駆動装置

⑯ 特 願 平2-48756

⑰ 出 願 平2(1990)2月28日

⑱ 発 明 者 高 橋 美 宜 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
⑱ 発 明 者 横 田 光 男 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
⑲ 出 願 人 富士写真光機株式会社 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
⑲ 出 願 人 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
⑳ 代 理 人 弁理士 望 月 秀 人

明 細 書

1. 発明の名称

カメラの撮影レンズ駆動装置

2. 特許請求の範囲

切替スイッチを操作することにより、モータを駆動して撮影レンズの焦点距離を所望により変更することができるようにした、可変焦点装置を備えたカメラにおいて、

前記撮影レンズの移動をエンコードによって検出し、このエンコードの撮影レンズを停止させるための所定の位置を検出する接点を、撮影レンズの所定の焦点距離位置に対応した位置検出主接点と、該位置検出主接点から僅かに偏倚した位置に配設されて上記所定の焦点距離位置から僅かに偏倚した位置を検出する位置検出副接点とによって構成し、前記切替スイッチが操作されて撮影レンズが移動する際に、上記位置検出副接点を検出するまではモータを所定の方向に高速駆動し、撮影レンズの片寄せ駆動時に、上記位置検出副接点を検出されてONされた場合にこれを検出した旨の

フラグを立て、次いで該位置検出副接点のOFFが検出された場合に、上記位置検出主接点を検出されるまで撮影レンズを上記所定の方向と反対の方向に低速駆動するようにしたことを特徴とするカメラの撮影レンズ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、可変焦点装置を具備したカメラの撮影レンズを所定位置で停止させるための撮影レンズ駆動装置に関する。

(従来の技術)

写真撮影を手軽に行えるようにするために、切替スイッチの操作によって鏡筒をモータで駆動して光軸方向に移動させることにより、撮影レンズの焦点距離を、例えば短焦点位置(ワイド位置)と長焦点位置(テレ位置)との間で変更できるようにした可変焦点装置を具備したカメラが普及している。

この可変焦点装置では、撮影レンズはワイド位置あるいはテレ位置など指定された所定の位置で

確実に停止されなければならない。このため、撮影レンズの位置を検出する必要があり、この検出手段としてエンコーダが用いられている。すなわち、撮影レンズの移動位置を検出して該撮影レンズが所定の位置に位置したことをエンコーダで検出したならば、モータの駆動を停止するようにしてある。

モータは一般にDC駆動されており、モータへの通電を停止した場合でも即座に停止されずに所定の位置からオーバーランしてしまう。このため、従来では、モータの動力を撮影レンズに伝達する機構の途中に遊び部などの不感帯を設けて、モータがオーバーランした場合でもこのオーバーランした量を該不感帯で吸収し、撮影レンズは所定の位置から移動しないようにしてある。また、エンコーダがワイド位置やテレ位置を検出したならば、その検出位置を基準にしてモータの正回転と逆回転を適宜に繰返して、撮影レンズを前後に移動させながら所定の位置に収束させて停止させるようにしてある。

形加工しなければならない。また、ワイド位置などで撮影レンズを前後に移動させて収束させるようにした撮影レンズ駆動装置では、撮影レンズを駆動するための制御手段が複雑となってしまう。

しかも、片寄せ駆動を必要とするから、所定の位置よりもオーバーランしてしまうものでは片寄せ駆動が無駄になってしまい、また前後に移動させるものではより制御が複雑となってしまう。

そこで、この発明は、モータから撮影レンズに至る動力伝達機構部の構造を簡単にでき、また撮影レンズの駆動のための制御手段を簡単にできて、しかも容易に片寄せ駆動を行うことができ、撮影レンズを所定の位置で確実に停止させることができるようにしたカメラの撮影レンズ駆動装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的のため、この発明に係る撮影レンズ駆動装置は、切替スイッチを操作することにより、モータを駆動して撮影レンズの焦点距離を所望により変更することができるようにした、可変焦点

さらに、移動機構を駆動して撮影レンズを通退させる可変焦点装置では、エンコーダによる検出位置が等しい場合であっても、前進時と後退時とで該撮影レンズの停止位置が異なる。これは、移動機構の移動が、例えば雄ねじと雌ねじを組合せていずれか一方を回転させて駆動させる機構では、これらネジの間にバックラッシュがあるためである。したがって、撮影レンズが所定の位置に位置する場合に前進して位置するようにしたものでは、当該所定の位置に後退させて位置させようとする場合には、当該所定の位置よりも適宜に大きく後退させて、次いで前進させる、いわゆる片寄せを行わなければ、撮影レンズの光学的性能が確保されない。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述した従来の撮影レンズ駆動装置では、動力伝達機構部に不感帯を設けたものでは、該不感帯において確実にモータのオーバーラン分を吸収しなければならないから、該動力伝達機構部の構造が複雑となるとともに、高精度に成

装置を備えたカメラにおいて、前記撮影レンズの移動をエンコーダによって検出し、このエンコーダの撮影レンズを停止させるための所定の位置を検出する接点を、撮影レンズの所定の焦点距離位置に対応した位置検出主接点と、該位置検出主接点から僅かに偏倚した位置に配設されて上記所定の焦点距離位置から僅かに偏倚した位置を検出する位置検出副接点とによって構成し、前記切替スイッチが操作されて撮影レンズが移動する際に、上記位置検出副接点を検出するまではモータを所定の方向に高速駆動し、撮影レンズの片寄せ駆動時に、上記位置検出副接点を検出されてONされた場合にこれを検出した旨のフラグを立て、次いで該位置検出副接点のOFFが検出された場合に、上記位置検出主接点を検出されるまで撮影レンズを上記所定の方向と反対の方向に低速駆動するようにしたことを特徴としている。

〔作用〕

たとえば、撮影レンズをテレ位置からワイド位置に後退させる場合に片寄せ駆動を行う必要があ

る場合、上記切替スイッチを操作するとモータが高速駆動して撮影レンズが後退する。後退時にワイド位置を検出するための上記位置検出副接点を検出されるとこれがONされて検出した旨のフラグが立てられる。さらに、モータが駆動して撮影レンズが後退すると、位置検出副接点がOFFされる。これにより、モータがそれまでとは逆の方向に低速で回転し、撮影レンズが前進することになる。この撮影レンズの前進によって、駆動機構部のバックラッシュが打消され、上記位置検出主接点を検出された時点でモータが停止し、撮影レンズがワイド位置に位置することになる。

〔実施例〕

以下、図示した好ましい実施例に基づいてこの発明に係る撮影レンズ駆動装置を具体的に説明する。なお、この実施例には、撮影に供しない場合には撮影レンズをワイド位置よりもさらにカメラ本体方向に後退させる、いわゆる沈胴式のカメラを示している。

第1図はこの撮影レンズ駆動装置の概略の構成

撮影レンズのうち光軸方向に移動する移動側レンズは移動鏡胴に取り付けられており、移動することのない固定側レンズは固定鏡胴に取り付けられており、上記移動鏡胴が固定鏡胴に対して移動することによって撮影レンズの焦点距離が変更される。そして、上記エンコーダ6の接点は固定鏡胴に設けられており、移動鏡胴にはブラシ16が取り付けられており、移動鏡胴が移動すると、該ブラシ16と接触するエンコーダ6の接点が切り替えられる。エンコーダ6の接点は、撮影レンズの沈胴位置の近傍を検出するための沈胴位置検出副接点Ea、ワイド位置の近傍を検出するためのワイド位置検出副接点Eb、テレ位置の近傍を検出するためのテレ位置検出副接点Ecと、これら位置検出副接点Ea、Eb、Ecのそれぞれの位置から僅かに偏倚した位置であって、撮影レンズの沈胴位置、ワイド位置、テレ位置をそれぞれ検出する位置にそれぞれ沈胴位置検出用、ワイド位置検出用、テレ位置検出用の位置検出主接点Edが配設されている。また、ブラシ16の一の接点は、共通

を示すもので、CPU2を中心として構成されている。このCPU2には撮影レンズの焦点距離を切り替える際に操作される切替スイッチとしてのT/Wスイッチ4のON-OFFが入力されている。また、焦点距離を変更するためには撮影レンズを光軸方向に移動させるが、この撮影レンズの位置を検出するためのエンコーダ6の検出信号がCPU2に入力されている。

上記CPU2の正回転用出力ポート8aと逆回転用出力ポート8bには、モータ駆動回路10を介して鏡胴駆動用のDCモータ12のそれぞれの端子が接続されており、正回転用出力ポート8aからモータ駆動信号が出力された場合にはDCモータ12は正回転し、逆回転用出力ポート8bからモータ駆動信号が出力された場合には該DCモータ12が逆回転するようにしてある。

また、CPU2とモータ駆動回路10とはDC電源14に接続されている。

上記エンコーダ6のパターンの概略を第2図に示してある。

接点6aと常時接触している。

そして、エンコーダ6のそれぞれの接点Ea、Eb、Ec、Edの間を第2図に示すように、A、B、C、D、E、F、Gの符号を用いて示してあり、範囲AのB側端縁を沈胴位置、範囲DのE側端縁をワイド位置、範囲GのF側端縁をテレ位置としてある。

以上により構成された撮影レンズ駆動装置の動作を、撮影レンズをテレ位置からワイド位置に移動する場合を例にして第4図に示すフローチャートに基づいて説明する。

T/Wスイッチ4が操作されると第5図に示すフローが開始され(ステップ401)、EbONフラグがリセットされる(ステップ402)とともに、2秒タイマーがセットされてカウントが開始される(ステップ403)。鏡胴モータ12が逆回転を開始して(ステップ404)移動鏡胴が光軸方向に後退する。

そして、エンコーダ6をチェックしながらEbONフラグのセットを判断する(ステップ406)。

Eb フラグがセットされていない場合には、ワイド位置検出副接点EbがONされたか否かを判断し(ステップ407)、ONされていない場合は2秒タイマーがタイムアップするまで(ステップ408)、ステップ405、406、407を繰り返す。

上記ステップ407でワイド位置検出副接点EbがONされた場合にはステップ409によって10ms待機してブラシ16がワイド位置検出副接点Ebに確実に接触した後、Eb ONフラグをセットする(ステップ410)。次いで、2秒タイマーのタイムアップを判断し(ステップ408)、ステップ405に戻ってエンコーダ6のチェックを継続して、ステップ406の判断が実行される。この場合には、Eb ONフラグがセットされているから(ステップ410)、ステップ406からステップ411に進んでワイド位置検出副接点EbのOFFを判断することになり、OFFされていない場合にはステップ408、405、406が繰り返される。そして、ワイド位置検出副接点EbがOFFされたならば鏡胴モータ12を停止し(ステップ412)、次いで鏡胴

モータ12を正回転方向にパルス駆動する(ステップ413)。

上述のように、ワイド位置検出副接点EbがONされた場合には、引続きワイド位置検出副接点EbのOFFを検出することになるが(ステップ407、409、410、408、405、406、411)、ワイド位置検出副接点EbがONされた後に、ブラシ16とワイド位置検出副接点Ebとの間でチャタリングが生じた場合には、該副接点EbがOFFされるおそれがあり、この副接点EbのOFFが検出されると、鏡胴モータ12が停止してしまうことになる。すなわち、ワイド位置検出副接点EbのOFFが検出されていないにも拘らず、モータ12が停止してしまうという誤動作が生じるが、上述のように10ms待機することにより(ステップ409)チャタリングによって生じるこの誤動作を防止できる。

そして、上記パルス駆動によって移動鏡胴は固定鏡胴に対して光軸方向に前進して鏡胴駆動機構に用いられているネジ部のバックラッシュが打消

されて、撮影レンズの光学的特性が確保される。次いで、ワイド位置検出主接点Edが検出されるまでエンコーダ6のチェックが行われ(ステップ414、415)、検出されたならば鏡胴モータ12を停止し(ステップ416)、さらに確実に停止させるために正回転用出力ポート8aと逆回転用出力ポート8bとから同時に駆動信号を出力し、DCモータ12の両端子間を短絡させて鏡胴モータ12を制動する(ステップ417)。なお、ワイド位置検出主接点Edの検出は、2秒タイマーがタイムアップしたか否かを判断しながら行われ(ステップ418)、タイムアップしていない場合にステップ414とステップ415が繰り返される。

また、ステップ408において2秒タイマーがタイムアップした場合、ステップ418において、2秒タイマーがタイムアップした場合には、移動鏡胴の移動に何らかの支障が生じた場合であり、ステップ416に進んで鏡胴モータ12を停止する。

以上のエンコーダ6の接点を検出する動作を第3図に従って説明する。同図上実線で鏡胴モータ

12のDC駆動による高速駆動時を示し、破線でパルス駆動による低速駆動時を示す。同図上第3欄のT-Wの欄が、撮影レンズがテレ位置からワイド位置に移動する場合を示すもので、T/Wスイッチ4が操作される前にはブラシ16は範囲GのF側の端縁、即ちテレ位置に位置している。T/Wスイッチ4が操作されると鏡胴モータ12が、実線で示すように、ワイド位置検出副接点Ebが検出されてONされ、次いで該接点EbがOFFされるまで逆回転方向にDC駆動される。このとき、撮影レンズは光軸方向に後退する。そして、上記EbのOFFによって鏡胴モータ12が、ワイド位置検出主接点Edが検出されるまで正回転方向にパルス駆動されて、撮影レンズが光軸方向に前進することになる。

沈胴位置にある撮影レンズをワイド位置にまで移動させる場合には第3図上第1欄の沈胴-Wに示すように、ワイド位置検出副接点Ebが検出されるまで鏡胴モータ12を正回転方向にDC駆動し、Ebが検出された後にはEdが検出されるまで鏡胴

モータ12を正回転方向にパルス駆動する。また、ワイド位置にある撮影レンズをテレ位置に移動させる場合には、第3図上第2欄のW→Tに示すように、テレ位置検出副接点Ecが検出されるまで鏡胴モータ12を正回転方向にDC駆動し、Ecが検出された後にはEdが検出されるまで鏡胴モータ12を正回転方向にパルス駆動する。さらに、テレ位置あるいはワイド位置から沈胴位置まで撮影レンズを移動させるには、第3図上第4欄のW→沈胴に示すように、沈胴位置検出副接点Eaが検出されるまで鏡胴モータ12を逆回転方向にDC駆動し、Eaが検出された後にはEdが検出されるまで、鏡胴モータ12を逆回転方向にパルス駆動する。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明に係る撮影レンズ駆動装置によれば、所定の焦点距離となる位置の近傍位置まで撮影レンズを比較的高速で移動させ、当該位置から上記所定の位置まではモータを低速で駆動して撮影レンズを移動させるようにし

たから、モータを停止した際に該モータがオーバーランすることなく、従ってモータの停止と同時に撮影レンズを撮影に供することができる位置に確実に位置させることができる。モータのオーバーランが生じないから、動力伝達機構部に不感帯を設ける必要なく、当該機構部を簡単な構造にできるとともに、部品を成形する際に加工精度を高くする必要がないので、コストを低減できる。

しかも、所定位置近傍において撮影レンズを前後移動させる必要がないから、簡単な制御で確実に所定位置に位置させることができる。

さらに、位置検出副接点が検出された場合に、これを検出した旨のフラグを立てるようにしたから、作動に何らかの支障が生じたか否かを判断するために、該位置検出副接点がONされるまでの時間および該位置検出副接点がOFFされるまでの時間と所定時間との比較判断を行うためのROMの内容量を少なくすることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は、この発明に係る撮影レンズ駆動装置の

好ましい実施例を示すものである。第1図はこの撮影レンズ駆動装置の概略の構成図である。第2図は、この撮影レンズ駆動装置に用いられるエンコーダの形状を示す概略図である。第3図は撮影レンズの駆動の状態を説明する図であり、同図上実線で高速駆動範囲を、破線でパルス駆動範囲を示している。第4図はフローチャートである。

2…CPU

4…T/Wスイッチ(切替スイッチ)

6…エンコーダ 10…モータ駆動回路

12…鏡胴モータ(DCモータ)

16…ブラシ

Ea…沈胴位置検出副接点

Eb…ワイド位置検出副接点

Ec…テレ位置検出副接点

Ed…位置検出主接点

特許出願人 富士写真光機株式会社

特許出願人 富士写真フイルム株式会社

代理人 弁理士 望月秀人

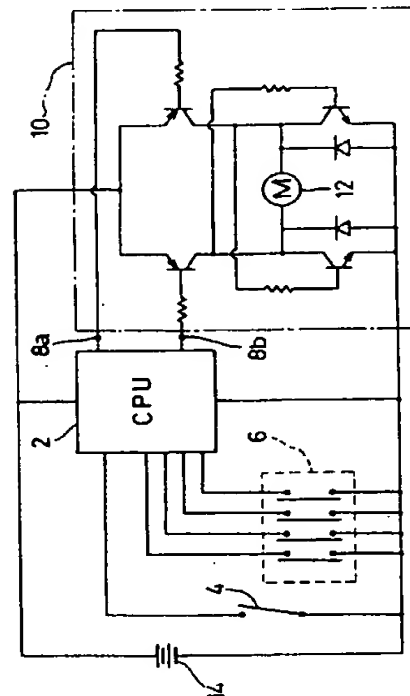
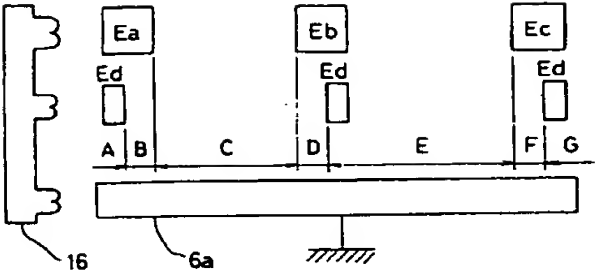
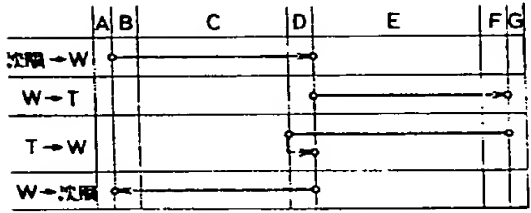


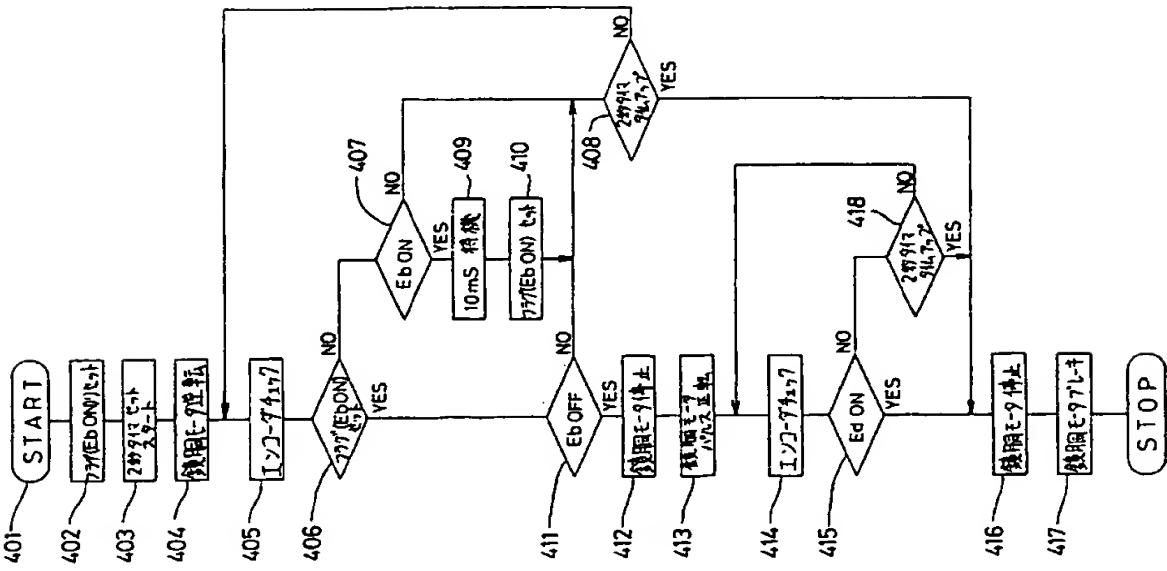
図 1



第 2 図



第 3 図



第 4 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.